

# PENGUKURAN EFISIENSI KINERJA DAN PENETAPAN TARGET DENGAN MENGGUNAKAN DATA ENVELOPMENT ANALYSIS PADA BIOSKOP 21 DI SURABAYA

Rus Indiyanto<sup>\*)</sup> dan Dwi Sukma Donoriyanto<sup>\*\*)</sup>

<sup>\*)</sup> Jurusan Teknik Industri

<sup>\*\*)</sup> Dosen DPK KOPERTIS WILAYAH VII  
FTI – UPN “Veteran” Jawa Timur

## ABSTRAK

Bioskop 21 merupakan suatu badan usaha yang bergerak di bidang jasa pemutaran film-film baru baik lokal maupun film luar. Meskipun sekarang ini banyak jenis media untuk menonton film, dimulai dari video beta, video VHS dan yang terbaru saat ini seperti VCD dan DVD, tapi hal ini tidak menurunkan minat masyarakat untuk pergi menonton film di bioskop. Melihat hal ini, pihak manajemen bioskop semakin berusaha meningkatkan produktivitas dengan memperhatikan tingkat efisiensi dari penggunaan sumber daya yang ada. Salah satu cara peningkatan efisiensi yang bisa dilakukan pihak manajemen bioskop adalah dengan meningkatkan efisiensi dari kinerja masing-masing bioskop. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tingkat efisiensi dari masing-masing bioskop dan menetapkan target sebagai strategi untuk melakukan perbaikan efisiensi kinerja dari masing-masing bioskop 21 dengan menggunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA). DEA bekerja dengan langkah mengidentifikasi unit yang akan dievaluasi, input yang dibutuhkan serta output yang dihasilkan unit tersebut. Kemudian membentuk *efficiency frontier* atas set data yang tersedia dan menghitung nilai efisiensi dari unit-unit yang tidak termasuk dalam *efficiency frontier* (tidak efisien) yang kemudian ditentukan target efisiensi agar unit tersebut lebih efisien.

Dari hasil pengolahan DEA, didapatkan dua bioskop 21 efisien, yaitu Galaxy 21 dan Surabaya 21. Sedangkan Empire 21 dan Delta 21 tidak efisien dengan nilai efisiensi masing-masing bioskop adalah sebesar 0,9474348 dan 0,9066362. Penetapan target EMPIRE 21 untuk memperbaiki input dan output adalah sebesar : jumlah karyawan diminimasi sebesar 10 %, untuk biaya listrik diminimasi sebesar 14,36 %, untuk jumlah penonton dimaksimalkan sebesar 14,73 %, untuk jumlah *show* dimaksimalkan sebesar 13,44 %, untuk iklan komersil dimaksimalkan sebesar 33,33 %. Penetapan untuk DELTA 21 memperbaiki input dan output adalah sebesar : untuk jumlah karyawan diminimasi sebesar 18,52 %, untuk biaya listrik diminimasi sebesar 4,47 %, untuk harga tiket dimaksimalkan sebesar 5 %, untuk jumlah penonton dimaksimalkan sebesar 42,8 %, untuk jumlah *show* dimaksimalkan sebesar 11,25 %.

Kata kunci : *Tingkat Efisiensi kinerja, Bioskop, Metode DEA*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dunia hiburan dewasa ini semakin berkembang. Bioskop sebagai salah satu sarana hiburan masyarakat pun ikut berkembang. Meskipun sekarang ini banyak jenis media untuk menonton film, dimulai dari video beta, video VHS dan yang terbaru saat ini seperti VCD dan DVD, tapi hal ini tidak menurunkan minat

masyarakat untuk pergi menonton film di bioskop. Melihat hal ini, pihak manajemen bioskop semakin berusaha untuk meningkatkan produktivitasnya.

Bioskop 21 merupakan suatu badan usaha yang bergerak dalam bidang pelayanan jasa pemutaran film-film baru baik untuk film lokal maupun film luar. Bioskop 21 menawarkan tiga jenis pertunjukan, yaitu *midnight show*, *Ordinary show*, dan paket hemat (PAHE) yang hanya ada pada hari senin.

Sebagaimana badan usaha yang berorientasi pada keuntungan (*profit oriented*), bioskop 21 berusaha untuk dapat meminimalkan pemakaian sumber daya dengan menarik minat penonton dan produsen untuk mengiklankan produknya ke bioskop sebanyak-banyaknya. Pemakaian sumber daya yang berlebihan dan minimnya hasil yang diperoleh akan menyebabkan bioskop 21 menjadi tidak efisien. Menghadapi situasi seperti ini pihak manajemen bioskop 21 harus mengkoreksi diri sendiri, dengan melihat apakah bioskop 21 sudah benar berjalan secara efisien atau masih belum. Oleh karena itu manajemen bioskop harus memiliki strategi yang tepat dan sesuai untuk peningkatan efisiensi sebagai kunci untuk meningkatkan produktivitas. Sebagai strategi untuk meningkatkan efisiensi kinerja bioskop 21 pihak manajemen bioskop 21 perlu untuk menetapkan target dalam penggunaan sumber daya secara efisien dengan mendapatkan hasil yang maksimal.

Saat ini, kebanyakan penyedia jasa hanya mengukur efisiensi hanya menitik beratkan pada hal umum saja (masih menggunakan penilaian efisiensi berdasarkan *single input* dan *single output* saja) sehingga tidak didapatkan penjelasan yang lebih mendetail mengenai faktor-faktor yang terlibat dalam pencapaian *outputnya*. *Data Envelopment Analysis* (DEA) adalah sebuah pendekatan *non-parametric* yang pada dasarnya merupakan teknik berbasis program linier. DEA bekerja dengan langkah identifikasi unit yang akan dievaluasi, input-input yang dibutuhkan serta output yang dihasilkan unit tersebut. Kemudian membentuk *efficiency frontier* atas set data yang tersedia dan menghitung nilai efisiensi dari unit-unit yang tidak termasuk dalam *efficiency frontier* (tidak efisien) yang kemudian ditentukan target efisiensi agar unit tersebut lebih efisien.

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk menganalisa efisiensi kinerja dari masing-masing unit bioskop 21 dengan harapan pihak manajemen masing-masing bioskop 21 tersebut dapat meningkatkan kinerjanya serta dapat mengupayakan strategi perbaikan bagi bioskop yang kurang efisien menjadi efisien.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Identifikasi Variabel dan Definisi Operasional

Dalam pengukuran tingkat efisiensi dari setiap *Decision Making Unit* (DMU) yang diambil yakni empat bioskop 21 yang ada di Surabaya. Empat bioskop yang diangkat dalam penelitian kali ini antara lain :

1. EMPIRE 21
2. GALAXY 21
3. SURABAYA 21
4. DELTA 21

Dimana dalam pengukuran efisiensi tersebut, penulis menggunakan pemecahan masalah dengan menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA). Diharapkan dengan perhitungan menggunakan model matematik DEA, dapat mengetahui tingkat efisiensi dari masing-masing DMU tersebut.

Adapun variabel-variabel yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Variabel terikat

Nilai efisiensi relatif dari DMU yang dicari ( $h_k$ ) yang merupakan efisiensi teknis yaitu kemampuan sebuah unit untuk menghasilkan output semaksimal mungkin dari sejumlah input yang digunakan.

2. Variabel bebas

- a. Output pengukuran efisiensi DMU ( $Y_{rk}$ )
- b. Output-output dari unit  $j$  ( $Y_{rj}$ )
- c. Input pengukuran efisiensi DMU ( $X_{ik}$ )
- d. Input-input dari unit  $j$  ( $X_{ij}$ )

Dengan variable pendukung antara lain :

- a. Bobot yang diberikan untuk output  $r$  ( $U_r$ )
- b. Bobot yang diberikan untuk input  $i$  ( $V_i$ )
- c. Angka positif terkecil ( $\epsilon$ ) yaitu sebesar  $10^{-6}$
- d. Nilai *slack* dari output ( $S_r^+$ )
- e. Nilai *slack* dari input ( $S_i^-$ )
- f. Beban variable tiap DMU

## 2.2 Metode Analisa Data

Data-data yang telah dikumpulkan kemudian diolah sesuai langkah-langkah penyelesaian masalah, yaitu :

1. Analisa korelasi

Proses dasar dalam analisis korelasi (*Pearson Correlation*) adalah meliputi :

- o Menentukan variabel apa saja yang akan dianalisis.
- o Menguji variabel – variabel yang telah ditentukan, dengan menggunakan metode *Pearson Correlation*.

Dimana hipotesis untuk signifikansinya adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Tidak ada hubungan (korelasi) antara dua variabel.

$H_i$  : Ada hubungan (korelasi) antara dua variabel.

Dasar pengambilan keputusan Kriteria dengan melihat probabilitas (signifikan) :

- Angka Sig. $>0.05$ , maka  $H_0$  diterima.
- Angka Sig. $<0.05$ , maka  $H_0$  ditolak.

Secara teori, dikatakan bahwa angka korelasi akan berkisar diantara :

-1, berarti hubungan negatif sempurna.

0, berarti tidak ada hubungan sama sekali.

+1, berarti hubungan positif sempurna.

Angka *Pearson Correlation* berkisar antara 0 sampai 1, dengan kriteria:

- Korelasi antara 0 – 0.5, korelasi cukup kuat.
- Korelasi antara 0.5-1, korelasi kuat.
- o Dari angka korelasi ini, untuk yang memiliki hubungan yang kuat ditentukan variabel mana yang akan diwakilkan untuk dianalisa lebih lanjut.

2. Setelah diketahui input output apa saja yang digunakan untuk penelitian selanjutnya, maka langkah selanjutnya adalah menghitung efisiensi relatif dan beban variabel untuk masing-masing DMU yang akan dinilai tingkat efisiensinya. Penghitungan efisiensi relatif menggunakan model DEA CCR *primal*. Berikut adalah bentuk matematika dari model DEA CCR *primal*.

$$\text{Maximize : } h_k = \sum_r U_r Y_{rk}$$

$$\text{st} \quad : \sum_i V_i X_{ik} = 1$$

$$\sum_r U_r Y_{rj} - \sum_i V_i X_{ij} \leq 0$$

$$U_r, V_i \geq \varepsilon$$

3. Masing-masing DMU dilakukan perangkingan berdasarkan tingkat efisiensi relatifnya. Untuk DMU-DMU yang relatif efisien dilakukan perangkingan dengan menggunakan pendekatan Cook dan Kress. Berikut adalah bentuk matematika pendekatan Cook dan Kress.

$$\text{Maximize } \varepsilon$$

$$\text{Subject to : } \sum_{j=1}^k w_{ij} v_{qj} \varepsilon \leq 1$$

$$\varepsilon \geq 0$$

Sedangkan untuk DMU-DMU yang kurang efisien dilakukan *clustering* untuk dikelompokkan dengan DMU yang efisien untuk membentuk *peer group*. Sebuah *peer group* memiliki kombinasi yang sama dengan unit yang tidak efisien sehingga bermanfaat dalam mengidentifikasi faktor yang menyebabkan ketidakefisienan.

4. Untuk DMU yang relatif tidak efisien kemudian dilakukan penetapan target untuk perbaikan atau meningkatkan performansinya. Perbaikan dari DMU yang relatif tidak efisien dilakukan melalui *benchmarking* DMU yang relatif efisien yang memiliki kesamaan karakteristik operasi dengan DMU yang relatif tidak efisien tersebut. Penetapan target menggunakan model DEA CCR *dual* dan model DEA BCC. Dari hasil perhitungan kedua model ini kemudian dicari nilai *scale efficiency*-nya untuk mengetahui penetapan target akan mengacu pada DEA CCR *dual* atau DEA BCC.

- Formulasi CCR dual berorientasi input.

$$\text{st} \quad : -Y_{rk} + \sum_r Y_{rj} \lambda_j - s_r^+ = 0$$

$$\theta_k X_{ik} - s_i^- - \sum_i X_{ij} \lambda_j = 0$$

$$\lambda_j, s_r^+, s_i^- \geq 0$$

$$\theta_k \text{ tidak dibatasi}$$

- > Formulasi BCC orientasi input

$$\begin{aligned}
 \text{Minimize : } Z_k &= \theta_k - \varepsilon \left( \sum_r s_r^+ + \sum_i s_i^- \right) \\
 \text{st} \quad &: -Y_{rk} + \sum_j Y_{rj} \lambda_j + s_r^+ = 0 \\
 &\theta_k X_{ik} - s_i^- - \sum_j X_{ij} \lambda_j = 0 \\
 &\sum_j \lambda_j = 1 \\
 &\lambda_j, s_r^+, s_i^- \geq 0
 \end{aligned}$$

Formulasi penentuan target model DEA CCR *dual* dan model DEA BCC adalah sebagai berikut :

1. Formulasi target model DEA CCR

$$\text{Target faktor X (input) : } X_1 = \theta * X_{10} - S_1^- *$$

$$\text{Target faktor X (output) : } Y_1 = Y_{10} + S_1^+ *$$

2. Formulasi target model DEA BCC

$$\text{Target faktor X (input) : } X_1 = \frac{(\theta * X_{10} - S_1^- *)}{\sum_{j=1}^4 \lambda_j *}$$

$$\text{Target faktor X (output) : } Y_1 = \frac{Y_{10} + S_1^+ *}{\sum_{j=1}^4 \lambda_j *}$$

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Klasifikasi *Decision Making Unit* (DMU)

Tabel 3. 1. Klasifikasi DMU

Nama Bioskop	DMU
Bioskop EMPIRE 21	DMU 1
Bioskop DELTA 21	DMU 2
Bioskop GALAXY 21	DMU 3
Bioskop SURABAYA 21	DMU 4

#### 3.2 Pengelompokan input output

Setelah melakukan penelitian di masing-masing bioskop 21 yang ada di Surabaya, diperoleh faktor-faktor yang berpengaruh untuk meningkatkan efisiensi pada masing-masing bioskop. Faktor-faktor tersebut antara lain adalah sebagai berikut :

- Jumlah Karyawan
- Biaya tiket Freepass
- Biaya Listrik
- Waktu persiapan *show* berikutnya (*setup*)
- Harga tiket
- Kapasitas bioskop menampung penonton
- Jumlah penonton
- Jumlah *show*
- Iklan komersil
- Iklan film

Langkah selanjutnya adalah melakukan pengelompokan dari faktor-faktor tersebut menjadi variabel *input* dan variabel *output*. Berikut adalah pengelompokan variabel input dan variabel output.

Tabel. 3. 2. Pengelompokan input dan output

No	Variabel yang berpengaruh	Kategori
1	Jumlah Karyawan	Input
2	Biaya tiket Freepass	Input
3	Biaya Listrik	Input
4	Waktu persiapan <i>show</i> berikutnya ( <i>setup</i> )	Input
5	Harga tiket	Output
6	Kapasitas bioskop menampung penonton	Output
7	Jumlah penonton	Output
8	Jumlah <i>show</i>	Output
9	Iklan komersil	Output
10	Iklan film	Output

Tabel 3. 3. Data input periode Juni – Juli 2005

	INPUT			
	Jumlah karyawan (orang)	Biaya Freepass (juta rupiah)	Biaya Listrik (juta rupiah)	Setup (menit)
DMU 1	20	1,5	57,5	15
DMU 2	27	2,56	65,31	17
DMU 3	23	28	66,79	17
DMU 4	24	1,45	59,6	15

Tabel 3. 4. Data output periode Juni – Juli 2005

	OUTPUT		
	Harga Tiket (rupiah)	Jumlah penonton (orang)	<i>Kapasitas</i> (kursi)
DMU1	15000	14046	765
DMU 2	20000	16004	852
DMU 3	25000	27541	1038
DMU 4	12500	12600	543

Tabel 3. 4. Data output periode Juni – Juli 2005 (lanjutan)

	OUTPUT		
	Jumlah Show	Iklan komersil	<i>Iklan film</i>
DMU1	305	3	5
DMU 2	400	6	6
DMU 3	486	7	6
DMU 4	397	4	7

### 3.3 Analisa dan pembahasan

Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan dengan menggunakan penghitungan manual dan dengan bantuan *Software SPSS 10.00* dan *LINDO 6.0*. diperoleh hasil yang akan dianalisa dan dibahas. Adapun analisa dan pembahasan hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan analisa korelasi dengan menggunakan parameter *pearson correlation*, dapat dilihat hubungan dari masing-masing faktor. Bila suatu korelasi memiliki hubungan yang kuat maka salah satu faktor dipilih untuk dianalisa lebih lanjut sedangkan faktor pembandingnya diwakilkan oleh faktor yang dipilih. Untuk faktor yang diwakilkan dikeluarkan dari model. faktor yang diwakilkan adalah :
  - Biaya *freepass*
  - Waktu persuiapan *show* berikutnya
  - Kapasitas menampung penonton

Variabel-variabel yang dianalisa lebih lanjut adalah sebagai berikut:

*Input*, meliputi : Jumlah karyawan, Biaya listrik

*Output*, meliputi : Harga tiket, Jumlah penonton, Jumlah *show*, iklan komersil, iklan film

2. Dengan menggunakan model DEA CCR *primal* dapat diketahui tingkat efisiensi dari masing-masing bioskop, yakni
  - o Bioskop EMPIRE 21 = 0,9066362
  - o Bioskop DELTA 21 = 0,9474348
  - o Bioskop GALAXY 21 = 1,0000000
  - o Bioskop SURABAYA 21 = 1,0000000

Dapat dilihat bahwa ada dua bioskop yang efisien yaitu GALAXY 21 dan SURABAYA 21, dan dua bioskop yang tidak efisien yaitu EMPIRE 21 dan DELTA 21.

3. Faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan efisiensi relatif bioskop 21. Faktor pertama adalah faktor iklan film dengan nilai bobot sebesar 0,129118. Faktor kedua yang berpengaruh adalah faktor jumlah karyawan dengan nilai bobot sebesar 0,032691. Faktor ketiga adalah faktor iklan komersil dengan nilai bobot sebesar 0,014661. Faktor keempat adalah faktor biaya listrik dengan nilai bobot sebesar 0,003829. Faktor kelima adalah faktor harga tiket dengan nilai bobot sebesar 0,000005. Faktor keenam adalah faktor jumlah penonton dengan nilai bobot sebesar 0,000001. Dan faktor terakhir adalah faktor jumlah *show* dengan nilai bobot yang kecil, tapi bukan berarti faktor tersebut tidak memberikan kontribusi terhadap peningkatan efisiensi bioskop 21.
4. Dari tingkat efisiensi masing-masing bioskop dapat dibuat suatu rangking dari yang terbaik ke bawah. Dengan menggunakan perangkian dengan pendekatan Cook dan Kress diperoleh rangking masing-masing bioskop sebagai berikut :
  - Rangking 1 = GALAXY 21
  - Rangking 2 = SURABAYA 21
  - Rangking 3 = DELTA 21
  - Rangking 4 = EMPIRE 21
5. Untuk bioskop yang tidak efisien dibentuk *peer group* dengan tujuan menentukan arahan perbaikan performansi bagi bioskop yang tidak efisien dengan mengacu dari bioskop yang efisien yang memiliki persamaan dengan bioskop yang tidak efisien. Dengan menggunakan analisa *Hierarkhical Cluster*, dapat dilihat bioskop EMPIRE 21 membentuk *peer group* dengan bioskop SURABAYA 21 dengan jarak *Euclidian* sebesar 10,240 dan bioskop DELTA 21 membentuk *peer group* dengan bioskop GALAXY 21 dengan jarak *Euclidian* sebesar 7,370.
6. Usaha untuk memperbaiki *input-output* dilakukan agar DMU yang inefisien menjadi efisien. Perbaikan *input-output* dilakukan dengan menetapkan target *input-output*. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai DEA BCC lebih besar sama dengan ( $\geq$ ) *Scale Efficiency* (SE) nya. Hal ini berarti untuk perencanaan target mengacu pada model DEA CCR *Dual*.
7. Perbaikan untuk bioskop EMPIRE 21 untuk jumlah karyawan diminimasi sebesar 10 % (2 orang), untuk biaya listrik diminimasi sebesar 14,36 % (8,255 juta rupiah), untuk harga tiket tidak ada perbaikan, untuk jumlah penonton dimaksimasi sebesar 14,73 % (2069 orang), untuk jumlah *show* dimaksimasi sebesar 13,44 % (41 *show*), untuk iklan komersil dimaksimasi sebesar 33,33 % (1 iklan), dan untuk iklan film tidak ada perbaikan.



8. Perbaikan untuk bioskop DELTA 21 untuk jumlah karyawan diminimasi sebesar 18,52 % (5 orang), untuk biaya listrik diminimasi sebesar 4,47 % (2,92 juta rupiah), untuk harga tiket dimaksimasi sebesar 5 % (1000 rupiah), untuk jumlah penonton dimaksimasi sebesar 42,8 % (6850 orang), untuk jumlah *show* dimaksimasi sebesar 11,25 % (45 *show*), untuk iklan komersil dan iklan film tidak dilakukan perbaikan.
9. Analisa sensitivitas bertujuan untuk mengetahui kepekaan dari tiap faktor apabila terdapat perubahan nilai faktor terhadap perubahan nilai efisiensi relatif. Sensitivitas tiap faktor dianalisa secara *independent* sehingga dapat diketahui pengaruh dari faktor tersebut. Analisa Sensitivitas dilakukan dengan menggunakan metode DEA dual CCR dengan melihat nilai *dual price*. Setelah dilakukan perbaikan tingkat *input* dan *output* sesuai dengan arahan perbaikan target *Model DEA CCR Dua,1* perbaikan tingkat *input* dan *output* tersebut memberikan kontribusi terhadap efisiensi relatif sebesar 0,093365 sehingga nilai efisiensi relatif bioskop EMPIRE 21 bisa ditingkatkan dari 0,9066362 (tidak efisien) menjadi 1,0000000 (efisien). Sedangkan untuk bioskop DELTA 21, perbaikan *input* dan *output* memberikan kontribusi terhadap efisiensi relatif sebesar 0,0526 sehingga nilai efisiensi relatif bioskop DELTA 21 bisa ditingkatkan dari 0,9474348 (tidak efisien) menjadi 1,00000 (efisien)

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil analisa yang telah dilakukan sebelumnya, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Dengan menggunakan model DEA CCR *primal*, terdapat dua bioskop yang efisien, yaitu GALAXY 21 (DMU 3), dan SURABAYA 21 (DMU 4) dengan nilai efisiensi relatif sebesar 1. Sedangkan bioskop yang tidak efisien adalah DELTA 21 (DMU 2) dan EMPIRE 21 (DMU 1) dengan nilai efisiensi masing-masing bioskop sebesar 0,9474348 dan 0,9066362.
2. Penetapan target untuk masing-masing bioskop yang tidak efisien adalah sebagai berikut :
  1. Penetapan target Bioskop EMPIRE 21 (DMU 1) untuk memperbaiki *input* dan *output* adalah sebesar : jumlah karyawan yang semula 20 orang diminimasi sebesar 2 orang menjadi 18 orang, untuk biaya listrik yang semula Rp. 57.500.000 diminimasi Rp. 8.255.000 menjadi Rp.49.245.000, untuk harga tiket tidak ada perbaikan, untuk jumlah penonton yang semula 14046 dimaksimasi 2069 orang menjadi 16115 orang, untuk jumlah *show* yang semula 305 *show* dimaksimasi sebesar 41 *show* menjadi 346 *show*, untuk iklan komersil yang semula 3 iklan dimaksimasi sebesar 1 iklan menjadi 4 iklan, dan untuk iklan film tidak ada perbaikan.
  2. Penetapan untuk bioskop DELTA 21 (DMU 2) memperbaiki *input* dan *output* adalah sebesar : untuk jumlah karyawan yang semula 27 orang diminimasi sebesar 5 orang menjadi 22 orang, untuk biaya listrik yang semula Rp. 65.310.000 diminimasi sebesar Rp. 2.920.000 menjadi Rp. 62.390.000, untuk harga tiket yang semula Rp. 20.000 dimaksimasi sebesar Rp. 1000 menjadi Rp. 21.000, untuk jumlah penonton yang

semula 16004 dimaksimasi sebesar 6850 orang menjadi 22854 orang, untuk jumlah *show* yang semula 400 *show* dimaksimasi sebesar 45 *show* menjadi 445 *show*, untuk iklan komersil dan iklan film tidak dilakukan perbaikan.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Ariyani, enni. 2004. *Analisa Tingkat Efisiensi Untuk Meningkatkan Produktivitas Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Dengan Metode Data Envelopment Analysis*". Tesis program pasca sarjana Institute Teknik Sepuluh Nopember.
- Bhat, Ramesh. *Methodology note : Data Envelopment analysis*.
- Bowlin, William F. *Measuring Performance : An Introduction to Data Envelopment Analysis*. Departement of Account, University of Northern IOWA Cedar Falls
- Charnes, A, Cooper, W. W & Rhodes, E. *Measuring The Efficiency Of Decision Making Unit*. European Journal of Operation Research, vol 2.
- Coelli, T, J. 1996. *A Guide to DEAP Version 21: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program*. CEPA working papers Departement of Econometrics University of New England Armadile Australia.
- DEA HOMEPAGE. [www. Emp.pdx.edu/dea/homedea.html](http://www.Emp.pdx.edu/dea/homedea.html)
- Gaspersz, Vincent, 1998, "*Manajemen produktivitas Total*", Penerbit Vincent Foundation kerja sama dengan Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Halme, Merja. 1999. *A Value Efficiency Approach to Incorporating Preference Information in Data Envelopment Analysis*. Helsinki School of Economic & Bussines administration, Departement of Economics and Management Science Rudieberginkatu Finland.
- Rachmawan, Agus. 2004. *Pengukuran Efisiensi Unit Pelayanan TELKOM yang dikelola oleh pihak rekanan dengan metode Data envelopment analysis di PT. TELKOM-Kandatel Surabaya Timur*. Skripsi Mahasiswa Universitas Pembangunan Nasional "VETERAN" JATIM.
- Santoso, Singgih. 2002. *SPSS Statistik Multivariat*. Penerbit Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta.